ΟΠΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ VISUAL BASIC

Ενότητα 4: Τύποι δεδομένων και μεταβλητές

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Περιεχόμενα ενότητας

- Περιγραφή τύπων μεταβλητών
- Απόδοση τιμών σε μεταβλητές
- Value και reference τύποι δεδομένων
- Σταθερές
- Εμβέλεια μεταβλητών
- Συλλογές
- Πίνακες
- Μετατροπή τύπων δεδομένων
- Κοινές συναρτήσεις μετατροπής

Μεταβλητές

- Βασικά στοιχεία της διαδικασίας συγγραφής προγραμμάτων.
  - *Παράμετροι για να ορίσουμε μια ιδιότητα και να αποθηκεύσουμε μία τιμή, που μπορεί να αλλάξει.*
- Δήλωση μιας μεταβλητής:
  - *Dim ΌνομαΜεταβλητής as ΤύποςΔεδομένων*
  - *Το όνομα πρέπει να ακολουθεί τους κανόνες ονοματοδοσίας.*

Τύποι δεδομένων

- Κάθε μεταβλητή ή αντικείμενο έχει ένα τύπο δεδομένων.
- Οι τύποι δεδομένων αποτελούν ένα δένδρο το οποίο στη ρίζα του έχει την κλάση System.Object.
  - *Όλοι οι υπόλοιποι τύποι παράγονται από αυτόν τον τύπο.*
- 2 κατηγορίες τύπων δεδομένων :
  - *Βασικοί: ενσωματωμένοι στη γλώσσα.*
  - *Μη βασικοί: βιβλιοθήκες ή δικές μας.*

Βασικοί τύποι δεδομένων

- Από τους βασικούς τύπους δεδομένων των παλαιότερων εκδόσεων της Visual Basic.
  - *Έχουν ενσωματωθεί πλέον μέσα στο .Net Framework.*
- Αριθμητικοί και μη αριθμητικοί τύποι.
- Κάθε τύπος έχει όνομα και μέγεθος σε bytes.

Αριθμητικοί βασικοί τύποι δεδομένων

- Ακέραιοι:
  - *Byte: 1 byte, μη προσημασμένος ακέραιος.*
  - *Short: 2 bytes, προσημασμένος ακέραιος.*
  - *Integer: 4 bytes, προσημασμένος ακέραιος,*
  - *Long: 8 bytes, προσημασμένος ακέραιος.*
- Πραγματικοί:
  - *Single: 4 bytes, προσημασμένος πραγματικός.*
  - *Double: 8 bytes, προσημασμένος πραγματικός.*
  - *Decimal: 16 bytes, προσημασμένος πραγματικός.*

Μη αριθμητικοί βασικοί τύποι δεδομένων

- Char: Unicode χαρακτήρας μεγέθους 16-Bit.
- String: Ακολουθία Unicode χαρακτήρων.
- Date: Ημερομηνία (πληροφορία και για την ώρα).
- Boolean: Λογική τιμή (παίρνει τιμές true ή false).
- Object: οποιοδήποτε αντικείμενο κλάσης.

Απόδοση τιμών σε μεταβλητές

- Με τη χρήση =.
  - *ΌνομαΜεταβλητής = ΤιμήΜεταβλητής*
- Απόδοση τιμής κατά τη δήλωση:
  - *Βασικός τύπος:*
    - Dim ΌνομαΜεταβλητής As ΤύποςΔεδομένων = ΤιμήΜεταβλητής
  - *Αντικείμενο:*
    - Dim ΌνομαΜεταβλητής as new ΤύποςΔεδομένων(…)

Value και reference τύποι δεδομένων

- Άλλη ταξινόμηση τύπων δεδομένων:
  - *Value:*
    - Σταθεροί σε μέγεθος.
    - Η ανάθεση δημιουργεί 2 αντίγραφα.
    - Όλοι οι βασικοί τύποι εκτός από το Object και το String.
  - *Reference:*
    - Μη σταθεροί σε μέγεθος.
    - Η ανάθεση αναγκάζει τις 2 μεταβλητές να δείχνουν στα ίδια δεδομένα.
    - Object, String και όλοι οι μη βασικοί τύποι δεδομένων (δηλαδή όλες οι κλάσεις).

Σταθερές

- Τιμές που δε αλλάξουν κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης.
  - *Μία σταθερά δεν μπορεί να τροποποιηθεί μέσα στο πρόγραμμα μας από τη στιγμή που θα οριστεί.*
- Σύνταξη:
  - *Const ΌνομαΣταθεράς as τύπος = ΤιμήΣταθεράς*
    - Πχ: Const FPA As Double = 0.19

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗΣ

Εμβέλεια μεταβλητών

- Μέσα σε ένα πρόγραμμα, οι μεταβλητές έχουν μια συγκεκριμένη εμβέλεια.
  - *3 τύποι εμβέλειας.*

- 1ος: Η μεταβλητή δηλώνεται έξω από όλες τις υπορουτίνες και τις συναρτήσεις της κλάσης ως Public.
  - *Ορατή από όλες τις κλάσεις του ίδιου έργου και από όλες τις υπορουτίνες και τις συναρτήσεις τους.*

Εμβέλεια μεταβλητών

- 2ος: Η μεταβλητή δηλώνεται έξω από όλες τις υπορουτίνες και τις συναρτήσεις της κλάσης ως Dim.
  - *Ορατή από όλες τις ρουτίνες και τις συναρτήσεις της τρέχουσας κλάσης.*
- 3ος: Η μεταβλητή δηλώνεται μέσα σε μια υπορουτίνα ή συνάρτηση της κλάσης ως Dim.
  - *Ορατή μόνο από την τρέχουσα υπορουτίνα ή συνάρτηση.*

Συλλογές

- Δομές δεδομένων που αποθηκεύουν διαφόρων ειδών δεδομένα.
  - *Κυριότερες: ArrayList, HashTable Stack και Queue.*
- Βασικά χαρακτηριστικά:
  - *Δυνατότητα πρόσβασης σε κάθε στοιχείο.*
  - *Δυνατότητα διάσχισης όλων των στοιχείων μέσω του For Each…Next Statement.*
  - *Δυνατότητα προσθήκης νέων στοιχείων.*
  - *Δυνατότητα αφαίρεσης υπαρχόντων στοιχειών.*

Στατικοί πίνακες

- Η πιο απλή περίπτωση συλλογής.
  - *Χρησιμοποιούνται για να ομαδοποιήσουμε ομοειδή πράγματα.*
- Στατικές δομές για τις οποίες όταν τις δηλώνουμε πρέπει να ορίζουμε απαραίτητα και το μέγεθός τους.
  - *Dim Όνομα(Δείκτης) As τύπος*
    - Πχ. Dim Employees(5) as String

Στατικοί πίνακες

- Δομές δεδομένων με βάση το 0 (*zero-based*), ο δείκτης του πρώτου στοιχείου του πίνακα είναι το 0.
    - *Το μέγεθος ισούται με το μέγιστο δείκτη αυξημένο κατά 1.*
- Αναφορά σε στοιχείο του πίνακα:
    - *Employees(0) (1ο στοιχείο)*
    - *Employees(3) (4ο στοιχείο)*

Πολυδιάστατοι πίνακες

- Οι πιο συνηθισμένοι: δισδιάστατοι με πολλές γραμμές και πολλές στήλες.
  - *Dim Όνομα (ΔείκτηςΓραμμών,ΔείκτηςΣτηλών) As τύπος*
    - Πχ. : Dim Katalogos(10, 2) As String (11 γραμμών και 3 στηλών).
- Αναφορά σε στοιχείο του πίνακα:
  - *Katalogos(2,0) (3η γραμμή, 1η στήλη)*
  - *Katalogos(7,2) (8η γραμμή, 3η στήλη)*

Δυναμικοί πίνακες

- Ανάγκη αναθεώρησης της αρχικής διάστασης
- Εντολή ReDim
  - *ReDim OnomaPinaka(ΜεγιστοςΔεικτης)*
- Μειονέκτημα: Οι θέσεις του πίνακα γίνονται κενές.
- Λύση: Χρησιμοποιούμε τη ReDim Preserve.
  - *ReDim Preserve OnomaPinaka(ΜεγιστοςΔεικτης)*

Μετατροπή τύπων δεδομένων

- Ανάθεση μιας τιμής σε διαφορετικού τύπου μεταβλητή → μετατροπή που υπονοείται (implicit casting).
- 2 είδη μετατροπών:
  - *Μετατροπές που πλαταίνουν τον τύπο, (πχ. Short → Integer).*
  - *Μετατροπές που στενεύουν τον τύπο, (πχ. Integer → Short).*

Κοινές συναρτήσεις μετατροπής

- Μετατροπές που δηλώνονται σαφώς (explicit casting) με χρήση συναρτήσεων μετατροπής.

Συνάρτηση	Περιγραφή συνάρτησης
CBool	Μετατρέπει έναν αριθμό σε λογική τιμή.
CDec	Μετατρέπει έναν αριθμό σε Decimal
CInt	Μετατρέπει στρογγυλοποιώντας το δεκαδικό κομμάτι έναν αριθμό σε Integer
CObj	Μετατρέπει οποιαδήποτε έκφραση σε τύπο Object.
CShort	Μετατρέπει στρογγυλοποιώντας το δεκαδικό κομμάτι έναν αριθμό σε Short
CStr	Μετατρέπει μια οποιαδήποτε έκφραση σε αναπαράσταση τύπου String.
CType	Γενικού σκοπού συνάρτηση μετατροπής